

PATENT
81784.0280
Express Mail Label No. EV 325 217 151 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Tatsuya TAKAHASHI et al.

Serial No: Not assigned

Filed: August 25, 2003

For: IMAGE CAPTURING DEVICE

Art Unit: Not assigned

Examiner: Not assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2002-245305 which was filed August 26, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: August 25, 2003

By: 

Lawrence J. McClure

Registration No. 44,228

Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-245305

[ST.10/C]:

[JP2002-245305]

出 願 人

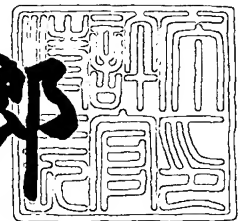
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2003年 7月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3052417

【書類名】 特許願

【整理番号】 KIB1020048

【提出日】 平成14年 8月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/16

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 高橋 達也

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 渡辺 透

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 田畑 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075258

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 研二

 【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096976

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石田 純

【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001753

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入射光に応じて発生する情報電荷を複数の受光画素に蓄積する固体撮像素子と、

前記固体撮像素子を駆動して画像信号を得る駆動回路と、

前記固体撮像素子から出力される画像信号の基準レベルを所定のレベルにクランプするクランプ回路と、を備え、

前記クランプ回路は、前記固体撮像素子の撮像動作の立ち上げから所定期間にクランプ能力を高く設定されること、

を特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の撮像装置において、

前記クランプ回路は、

所定の基準電圧を出力するバッファ回路と、

前記固体撮像素子の出力端子に繋がる信号線と前記バッファ回路との間で開閉するスイッチ素子と、

を有し、

前記スイッチ素子の導通期間が伸縮制御されて、前記クランプ能力が変更制御されること、

を特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の撮像装置において、

前記クランプ回路は、

所定の基準電圧を出力する複数のバッファ回路と、

前記複数のバッファ回路の何れかを選択するセレクタと、

前記固体撮像素子の出力端子に繋がる信号線と前記セレクタで選択されたバッファ回路との間で開閉するスイッチ素子と、

を有し、

前記セレクタを介して前記複数のバッファ回路が選択的に有効にされて、前記クランプ能力が変更制御されること、

を特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の撮像装置において、

前記固体撮像素子の撮像動作の停止時間に応じて、前記撮像動作の立ち上げ後の前記所定期間における前記クランプ能力が変更されることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像素子にて画像信号を生成して出力する撮像装置に関し、特に、画像信号のクランプ処理に関する。

【0002】

【従来の技術】

CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサ等の撮像素子で得られた画像信号は、通常、コンデンサでカップリングして取り出される。そのため、画像信号の直流レベルは映像のレベルにより変動し得る。そこで、撮像素子の画素配列の周縁部分に設けられたオプティカルブラック (Optial Black: OPB) 領域に対応して得られる画像信号 (OPB 画像信号) を所定の黒レベルにするクランプ処理がなされる。クランプ処理では、コンデンサでカップリングされた画像信号を出力する信号端子を、OPB 画像信号期間において基準電圧源に接続する操作が行われる。

【0003】

OPB 領域は上述のように有効撮像領域を取り囲んで設けられる。つまり、撮像素子の画素配列を構成する複数の水平ラインのうちの上下端それぞれの数ラインと、有効な画像信号を構成する水平ラインの前端、後端それぞれの複数画素が OPB 領域とされる。クランプ操作は、各水平ラインの OPB 画像信号期間にて行われる。このようにクランプ操作をラインごとに周期的に行うことにより、垂直走査期間内における直流レベルの変動が抑制される。

【0004】

図 5 は従来の撮像装置の模式的な回路図である。この装置は C C D イメージセンサ 2、クランプ回路 4、アナログ信号処理回路 6、A / D (Analog-to-Digital) 変換回路 8、デジタル信号処理回路 10 を含む。C C D イメージセンサ 2 で生成された画像信号は、クランプ回路 4 内のコンデンサ 4 a でカップリングして信号線 2 2 に取り出される。そして、その画像信号はアナログ信号処理回路 6、A / D 変換回路 8、デジタル信号処理回路 10 で所定の信号処理を行った後、例えば、表示装置等へ出力される。クランプ回路 4 は信号線 2 2 の電位をクランプする回路であり、基準電圧源であるバッファ回路 4 b と、バッファ回路 4 b を信号線 2 2 に接続するスイッチ素子 4 c とを有する。バッファ回路 4 b は、例えば、電源端子及び接地端子間に 2 つのトランジスタ M1、M2 が直列に接続されて構成され、2 つのトランジスタ M1、M2 間の電圧が基準電圧として出力される。トランジスタ M1 はゲートに第 1 の制御電圧 V1 が印加され、この第 1 の制御電圧 V1 によってバッファ回路 4 b を流れる電流が決定される。トランジスタ M2 は、ゲートに第 2 の制御電圧 V2 が印加され、この第 2 の制御電圧 V2 によってバッファ回路 4 b の出力電圧が決定される。スイッチ素子 4 c は、図示しないタイミング制御回路にて生成されるクランプパルス C P に応じて開閉制御される。図 6 は、従来のクランプ回路の動作を説明するタイミング図である。クランプパルス 30 は、水平同期信号 H T に同期するように生成される。クランプパルス 30 は一定の幅を有し、その期間だけスイッチ素子 4 c はオン状態とされ、バッファ回路 4 b の出力電圧 V_K が信号線 2 2 に印加される。クランプパルスは各水平ラインの先頭の O P B 画像信号期間内に発生され、これにより O P B 画像信号が所定電位にクランプされ、黒レベルが一定レベルに固定される。

【 0 0 0 5 】

クランプ操作では、バッファ回路 4 b から信号線 2 2 へ電流が供給されることにより、信号線 2 2 の電位がバッファ回路 4 b の出力電圧 V_K へ向けて変化する。1 回のクランプ操作での信号線 2 2 の電位変化量をここではクランプ能力と称する。クランプ能力はバッファ回路 4 b の電流供給能力及びスイッチ素子 4 c のオン時間に依存する。すなわち、バッファ回路 4 b の電流供給能力が大きいほど、また導通時間が長いほど、クランプ能力が大きくなる。

【 0 0 0 6 】

ここで、クランプ能力を高くすると、設定される直流レベルが O P B 画像信号期間中のノイズに追従しやすくなる。そのため、水平ラインごとに画像信号の直流レベルが変動し、その結果、再生画像にて横引きノイズが生じる。

【 0 0 0 7 】

そこで、従来は、所定レベルへのクランプが比較的多くのラインに亘って達成されるようにクランプ能力を低めに設定して、ノイズの影響を平滑化し、横引きノイズを抑制している。例えば、従来のクランプ能力は、1 フィールド期間をかけて、出力端子の電位を所定レベルに収束させるような大きな時定数に設定されている。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

撮影が必要とされない場合には、撮像素子、駆動回路、信号処理回路での消費電力の低減のために、撮像素子の駆動が停止される。駆動停止期間は O B 画像信号は得られず、クランプ操作も停止される。そのため、撮像素子の駆動停止期間中に放電により出力端子の電位が変化する。

【 0 0 0 9 】

上述のように従来は、横引きノイズの防止のため、クランプ能力が抑制されている。そのため、撮像素子の駆動開始時に、出力端子の電位が撮像素子の定常動作状態での安定した電位に到達するまでに長い時間を要する。つまり、画像も定常状態におけるものとなるまで時間がかかるという問題があった。このクランプレベルを所定電位まで立ち上げる動作が、撮像装置の動作立ち上げの高速化を阻害する 1 つの要因となっていた。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、撮像素子の駆動開始時に出力端子の電位が速やかに所定のレベルにクランプされ、速やかに通常の画像が得られる撮像装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る撮像装置は、入射光に応じて発生する情報電荷を複数の受光画素に蓄積する固体撮像素子と、前記固体撮像素子を駆動して画像信号を得る駆動回路と、前記固体撮像素子から出力される画像信号の基準レベルを所定のレベルにクランプするクランプ回路とを備え、前記クランプ回路は、前記固体撮像素子の撮像動作の立ち上げから所定期間にクランプ能力を高く設定される。

【 0 0 1 2 】

クランプされる信号線は固体撮像素子の出力部に容量結合され、クランプ回路はこの信号線を周期的に基準電圧源に接続して、画像信号の基準レベルを漸次、所定電位へクランプする。本発明によれば、1回のクランプ操作での電位変化量を表すクランプ能力は、固体撮像素子が動作立ち上がりの過渡的な状態を脱して安定に動作している状態では、比較的低いクランプ能力（標準クランプ能力）に設定される。例えば、標準クランプ能力は、横引きノイズが抑制される程度のものである。一方、固体撮像素子の駆動開始後、所定期間の動作立ち上がり時には、クランプ能力は、標準クランプ能力に比較して高いクランプ能力（高クランプ能力）に設定され、直流レベルが安定した画像に速やかに到達する。撮像動作の立ち上がりの際の所定期間に設定される高クランプ能力は、当該所定期間中、一定であってもよいし、変化するように設定してもよい。例えば、高クランプ能力は動作立ち上げ時に大きな値に設定され、その後、所定期間の終わりに向けて、漸次、標準クランプ能力に近づくように変化させることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の好適な態様は、前記クランプ回路が、所定の基準電圧を出力するバッファ回路と、前記固体撮像素子の出力端子に繋がる信号線と前記バッファ回路との間で開閉するスイッチ素子とを有し、前記スイッチ素子の導通期間が伸縮制御されて、前記クランプ能力が変更制御される撮像装置である。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の好適な態様は、前記クランプ回路が、所定の基準電圧を出力する複数のバッファ回路と、前記複数のバッファ回路の何れかを選択するセレクタと、前記固体撮像素子の出力端子に繋がる信号線と前記セレクタで選択されたバッファ回路との間で開閉するスイッチ素子とを有し、前記セレクタを介して前記複

数のバッファ回路が選択的に有効にされて、前記クランプ能力が変更制御される撮像装置である。

【 0 0 1 5 】

他の本発明に係る撮像装置においては、前記固体撮像素子の撮像動作の停止時間に応じて、前記撮像動作の立ち上げ後の前記所定期間における前記クランプ能力が変更される。

【 0 0 1 6 】

容量結合により画像信号が取り出される信号線の電位は、固体撮像素子が撮像動作を停止されてから次に動作開始されるまでの動作停止時間に応じて変化する。一般に、動作停止時間が長いほど、信号線において動作停止時の電位と通常動作時の電位との差が大きくなる。本発明によれば、動作停止時間が長いほど、高クランプ能力の値をより大きな値に設定することができ、直流レベルが安定した画像を速やかに得ることができる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は本発明の実施形態である撮像装置の模式的な回路図である。この装置は CCD イメージセンサ 5 0、クランプ回路 5 2、アナログ信号処理回路 5 4、A/D 変換回路 5 6、デジタル信号処理回路 5 8、タイミング制御回路 6 0、昇圧回路 6 2、垂直ドライバ 6 4、水平ドライバ 6 6、レギュレート回路 6 8 を含む。

【 0 0 1 9 】

この装置による撮像動作は、電源投入時のほか、スタンバイモードからの復帰時に立ち上げられる。ここでスタンバイモードとは、昇圧回路 6 2 やレギュレート回路 6 8 といった電源回路に電源が供給された状態で、それらの動作を停止する動作モードである。これにより例えば、垂直ドライバ 6 4 や水平ドライバ 6 6 といった CCD ドライバ回路に動作電圧が供給されなくなり、それらの回路での電力消費を抑制することができる。

【 0 0 2 0 】

昇圧回路 6 2 は、供給された電源電圧 V_D を昇圧して、正側に昇圧された電圧 V_{OH} と、負側に昇圧された電圧 V_{OL} を生成する。生成された昇圧電圧 V_{OH} 、 V_{OL} はそれぞれ CCD イメージセンサ 5 0、垂直ドライバ 6 4 に供給される。レギュレート回路 6 8 は、供給された電源電圧 V_D を所定のレギュレート電圧 V_J まで降圧して出力する。レギュレート電圧 V_J はアナログ信号処理回路 5 4、A/D 変換回路 5 6、デジタル信号処理回路 5 8、水平ドライバ 6 6 で利用される。

【 0 0 2 1 】

CCD イメージセンサ 5 0 は、例えば、フレーム転送型であり、撮像部 5 0 i、蓄積部 5 0 s、水平転送部 5 0 h 及び出力部 5 0 d から構成される。撮像部 5 0 i は複数の受光画素が行列配置され、入射光に応じて発生する情報電荷を各受光画素に蓄積する。蓄積部 5 0 s は撮像部 5 0 i に蓄積された 1 画面分の情報電荷を取り込み、所定期間に亘って蓄積する。水平転送部 5 0 h は、蓄積部 5 0 s に蓄積された情報電荷を 1 ライン単位で取り込み、1 画素単位で水平転送する。出力部 5 0 d は、水平転送部 5 0 h から出力される情報電荷を画像信号に変換して出力する。

【 0 0 2 2 】

垂直ドライバ 6 4 は、供給された昇圧電圧 V_{OL} に応じたパルス高のクロック ϕ_f 、 ϕ_v を生成する。フレーム転送クロック ϕ_f は垂直同期信号 VT に同期して生成され、垂直転送クロック ϕ_v は垂直同期信号 VT 及び水平同期信号 HT に同期して生成される。クロック ϕ_f 、 ϕ_v は CCD イメージセンサ 5 0 に供給される。フレーム転送クロック ϕ_f によって、CCD イメージセンサ 5 0 の撮像部 5 0 i に蓄積された 1 画面分の情報電荷を蓄積部 5 0 s へ高速に一括転送するフレーム転送が行われる。また垂直転送クロック ϕ_v は、蓄積部 5 0 s に蓄積された情報電荷を水平同期信号 HT の周期毎に 1 水平ライン単位で垂直転送する。これにより、蓄積部 5 0 s から水平転送部 5 0 h に 1 ラインずつ情報電荷が読み出される。

【 0 0 2 3 】

水平ドライバ 6 6 はレギュレート電圧 V_J を供給され、水平同期信号 HT に同期して、水平転送クロック ϕ_h 及びリセットクロック ϕ_r の生成を開始する。水平転

送クロック ϕh は水平転送部 5 0 h に供給され、蓄積部 5 0 s から水平転送部 5 0 h に移送された 1 ライン分の情報電荷が 1 画素単位で水平転送される。これにより、水平転送部 5 0 h から出力部 5 0 d へ、順次、1 画素分の情報電荷が読み出される。出力部 5 0 d では、水平転送部 5 0 h から浮遊拡散層に情報電荷を読み出して蓄積する動作と、リセットクロック ϕr により浮遊拡散層から情報電荷を排出する動作とが交互に行われる。浮遊拡散層では蓄積電荷量に応じた電位変化が生じ、この電圧信号が画像信号 $Y(t)$ として CCD イメージセンサ 5 0 から出力される。

【 0 0 2 4 】

撮像動作が行われている状態では、CCD イメージセンサ 5 0 で生成された画像信号 $Y(t)$ は、クランプ回路 5 2 内のコンデンサ 5 2 a でカップリングして信号線 7 0 に取り出される。そして、その画像信号はアナログ信号処理回路 5 4、A/D 変換回路 5 6、デジタル信号処理回路 5 8 で所定の信号処理を行った後、例えば、表示装置等へ出力される。

【 0 0 2 5 】

クランプ回路 5 2 は信号線 7 0 の電位をクランプする回路であり、基準電圧源としてバッファ回路 5 2 b と、バッファ回路 5 2 b を信号線 7 0 に接続するスイッチ素子 5 2 c とを有する。スイッチ素子 5 2 c は、タイミング制御回路 6 0 が生成するクランプパルス CP に基づいてオン/オフを制御される。

【 0 0 2 6 】

タイミング制御回路 6 0 は、基準クロック CK をカウントする複数のカウンタを含んで構成され、基準クロック CK に基づいて、クランプ回路 5 2、垂直ドライバ 6 4、水平ドライバ 6 6、レギュレート回路 6 8 及びその他回路に対する各種制御信号や、撮像装置の内部システムクロックとなる内部クロック CK' を生成する。これにより、各回路の動作が CCD イメージセンサ 5 0 の動作に同期するように制御される。

【 0 0 2 7 】

タイミング制御回路 6 0 は、外部から入力されるスタンバイモード信号 ST によってスタンバイモードを指示されると、昇圧回路 6 2 及びレギュレート回路 6

8の動作を停止させる。これにより昇圧回路62からの昇圧電圧 V_{OH} 、 V_{OL} 、及びレギュレート回路64からのレギュレート電圧 V_J の出力が停止される。またタイミング制御回路60は、同期信号生成部60a、カウンタ60b、クランプ能力制御部60c、クランプパルス生成部60dを含む。同期信号生成部60aは、基準クロック CK を所定の分周比率で分周し、垂直同期信号 VT 及び水平同期信号 HT を生成する。まず垂直同期信号 VT 、水平同期信号 HT はカウンタ60bでのカウント動作に用いられる。カウンタ60bは、撮像装置への電源供給開始時及びスタンバイモードからの復帰時に応じてリセットされ、同期信号 VT 、 HT のパルスをカウントする。

【0028】

クランプモード信号生成部60cは、カウンタ60bのカウント値に基づいてクランプモード信号 SC を生成する。例えば、クランプ能力制御部60cはカウンタ60bのカウント値が予め設定された閾値に達すると、クランプモード信号 SC を“L (Low)”レベルから“H (High)”レベルへ立ち上げる。

【0029】

クランプパルス生成部60dは、撮像装置の電源供給開始後、又はスタンバイモードからの復帰後、水平同期信号 HT に同期してクランプパルス CP の生成を開始する。クランプパルス生成部60dは、クランプモード信号 SC がLレベルの間は、クランプパルス CP の幅を通常より長く設定し、一方、信号 SC がHレベルに立ち上がると、クランプパルス CP の幅を通常値へ変更する。これにより、信号 SC が立ち上がるまでの所定期間、スイッチ素子52cは通常より長くオン状態とされ、クランプ回路52のクランプ能力が高められる。すなわち、撮像動作の立ち上げ時に、端子70の電位をバッファ回路52bの出力電圧 V_K へ速やかに近づけることができる。

【0030】

図2は、本装置の電源投入時のクランプ制御を説明するタイミング図である。図2(a)は電源のオン／オフの状態を示し、図2(b)は内部システムクロック CK' 、図2(c)は水平同期信号 HT 、図2(d)はクランプモード信号 SC を表す。時刻 t_1 にて、電源がオンにされると、これに同期してクロック CK' の

発振が開始され、それと共に水平同期信号HTの生成が開始される。上述のように、カウンタ60bは時刻t1で“0”にリセットされ、1水平走査期間(1H)周期で発生される水平同期信号HTのパルス100をカウントアップする。クランプ能力制御部60cは、そのカウント値が予め設定された閾値“3”以下の間、クランプモード信号SCをLレベルに保つが、カウント値が閾値を超えて“4”となる時刻t2で信号SCをHレベルへ切り替える。クランプパルス生成部60dは、上述のように信号SCがLレベルである期間t1～t2において、クランプ回路52のクランプ能力が高くなるように制御し、時刻t2以降の期間はクランプ回路52のクランプ能力を、横引きノイズが許容レベル以下に抑えられる通常のクランプ能力へ下げる。

【0031】

図3は、本装置のスタンバイモードからの復帰時のクランプ制御を説明するタイミング図である。図3(a)は電源のオン/オフの状態を示し、図3(b)はスタンバイモード信号ST、図3(c)は内部システムクロックCK'、図3(d)は水平同期信号HT、図3(e)はクランプモード信号SCを表す。時刻t1にて、スタンバイモード信号STがLレベルからHレベルに切り替わることによりスタンバイモードからの復帰が指示される。これに同期してクロックCK'が開始され、それと共に水平同期信号HTの生成が開始される。図2にて説明した電源投入時と同様に、クランプ能力制御部60cは、カウンタ60bのカウント値が“3”以下の間、クランプモード信号SCをLレベルに保つが、カウント値が“4”となる時刻t2で信号SCをHレベルへ切り替える。クランプパルス生成部60dは、上述のように信号SCがLレベルである期間t1～t2において、クランプ回路52のクランプ能力が高くなるように制御し、時刻t2以降の期間はクランプ回路52のクランプ能力を、横引きノイズが許容レベル以下に抑えられる通常のクランプ能力へ下げる。

【0032】

上述の構成では、クランプ回路52のクランプ能力はスイッチ素子52cをオンするクランプパルスCPの幅によって制御される。ここで、クランプ能力は、スイッチ素子52cがオンされたときにクランプ回路52が端子70に供給する

電流を増減することによっても制御することができる。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、クランプ回路の他の構成を示す回路構成図である。クランプ回路 7 2 は C C D イメージセンサ 5 0 の出力をクランプする構成として、スイッチ素子 7 2 c、並列に配置される 2 つのバッファ回路 7 2 b、7 2 b'、及びこれら 2 つのバッファ回路 7 2 b、7 2 b' の出力を選択してスイッチ素子 7 2 c に接続するセレクタ 7 2 d を有している。こういった構成において、例えば、バッファ回路 7 2 b の供給電流がバッファ回路 7 2 b' の供給電流より大きい場合、上述の期間 $t_1 \sim t_2$ においてセレクタ 7 2 d はバッファ回路 7 2 b を選択し、時刻 t_2 以降の期間の通常動作においてバッファ回路 7 2 b' を選択する。例えば、セレクタ 7 2 d の切り替え制御を行うセレクト信号として信号 S C を用いることが可能であり、その場合、セレクタ 7 2 b は制御信号として L レベルを入力されている間、バッファ回路 7 2 b を選択し、H レベルを入力されている間、バッファ回路 7 2 b' を選択するように構成される。また、この図 4 の構成においては、上述の期間 $t_1 \sim t_2$ において、クランプ能力を通常動作時よりも高める場合、セレクタ 7 2 d で、バッファ回路 7 2 b、7 2 b' の出力を共に有効としてクランプ能力を高めることが可能である。すなわち、複数のバッファ回路のうち、有効とするものを選択的に組み合わせることによって、クランプ能力の変更を行う。なお、2 つのバッファ回路 7 2 b、7 2 b' の電流供給能力は互いに等しく設定してあっても良いし、互いに異なるように設定してあっても良い。

【 0 0 3 4 】

以上、本発明の実施形態を説明した。本実施形態においては、C C D イメージセンサ 5 0 として、フレーム転送型を例示したが、これに限られるものではない。すなわち、他の転送方式を採用するインターライン型やフレームインターライン型の C C D イメージセンサを用いた撮像装置であっても適用可能である。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

本発明の撮像装置によれば、撮像装置の駆動開始時に、出力端子の電位が速やかに通常動作状態の電位へクランプされる一方で、通常動作時には比較的低いク

ランプ能力でクランプが行われるので横引きノイズを抑制することができる。その結果、撮像装置の動作立ち上がりが高速化されると共に、良好な画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態である撮像装置の模式的な回路図である。

【図 2】 本装置の電源投入時のクランプ制御を説明するタイミング図である。

【図 3】 本装置のスタンバイモードからの復帰時のクランプ制御を説明するタイミング図である。

【図 4】 クランプ電流を変化させてクランプ能力を切り替えるクランプ回路の回路構成図である。

【図 5】 従来の撮像装置の模式的な回路図である。

【図 6】 従来のクランプ回路の動作を説明するタイミング図である。

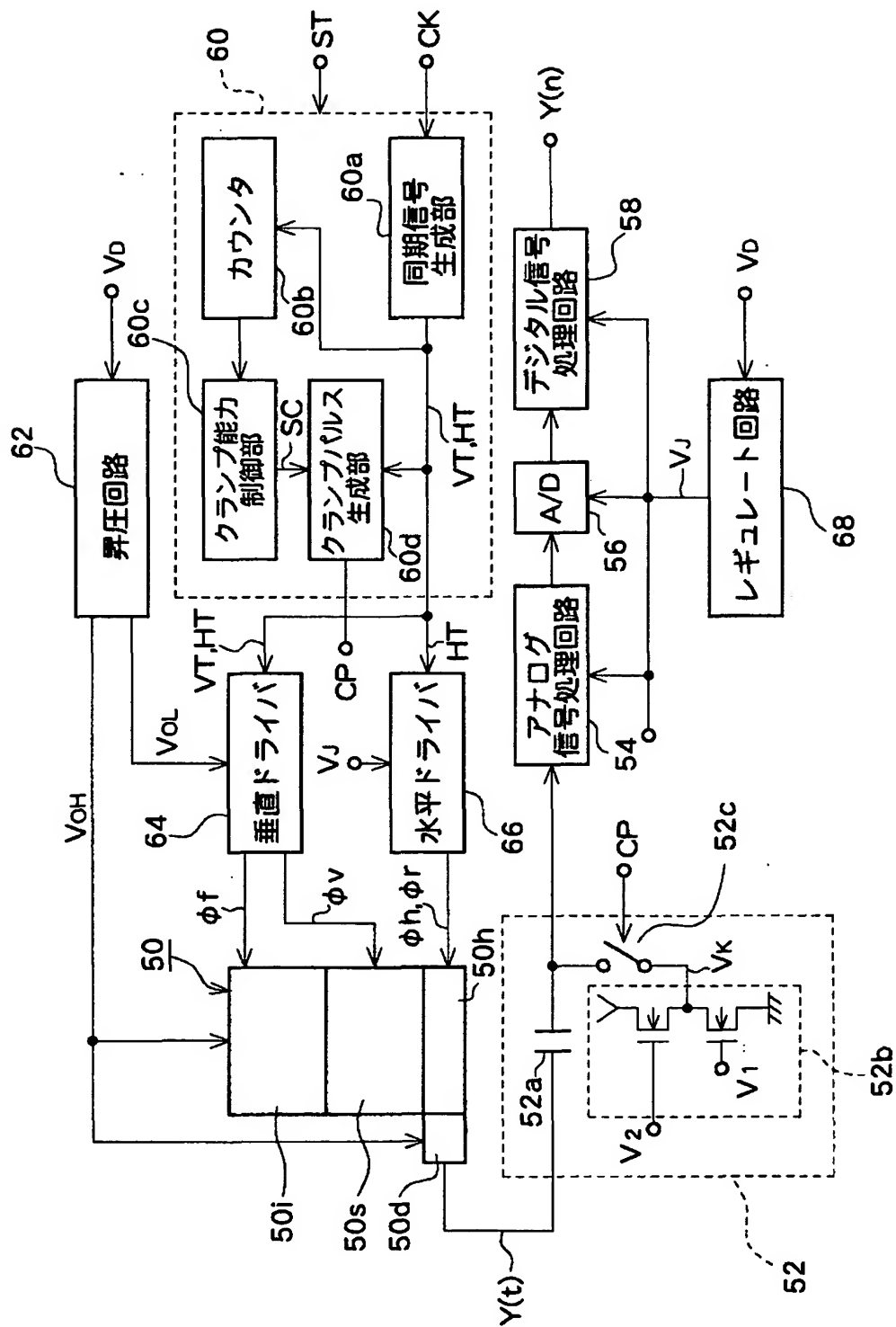
【符号の説明】

5 0 CCDイメージセンサ、5 2 クランプ回路、5 2 b バッファ回路、
5 4 アナログ信号処理回路、5 8 デジタル信号処理回路、6 0 タイミング
制御回路、6 0 a 同期信号生成部、6 0 b カウンタ、6 0 c クランプ能力
制御、6 0 d クランプパルス生成部、6 2 昇圧回路、6 4 垂直ドライバ、
6 6 水平ドライバ、6 8 レギュレート回路。

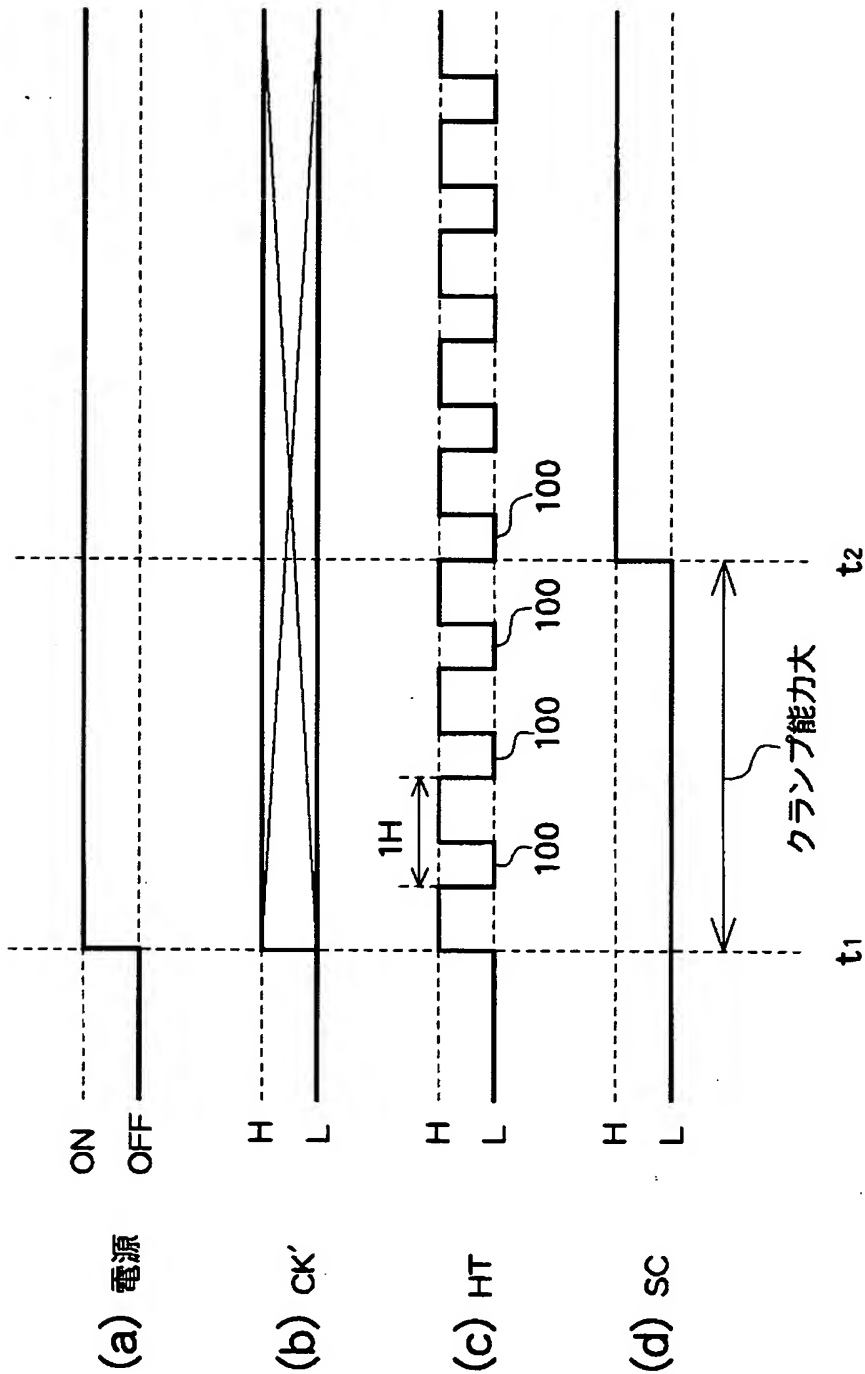
【書類名】

図面

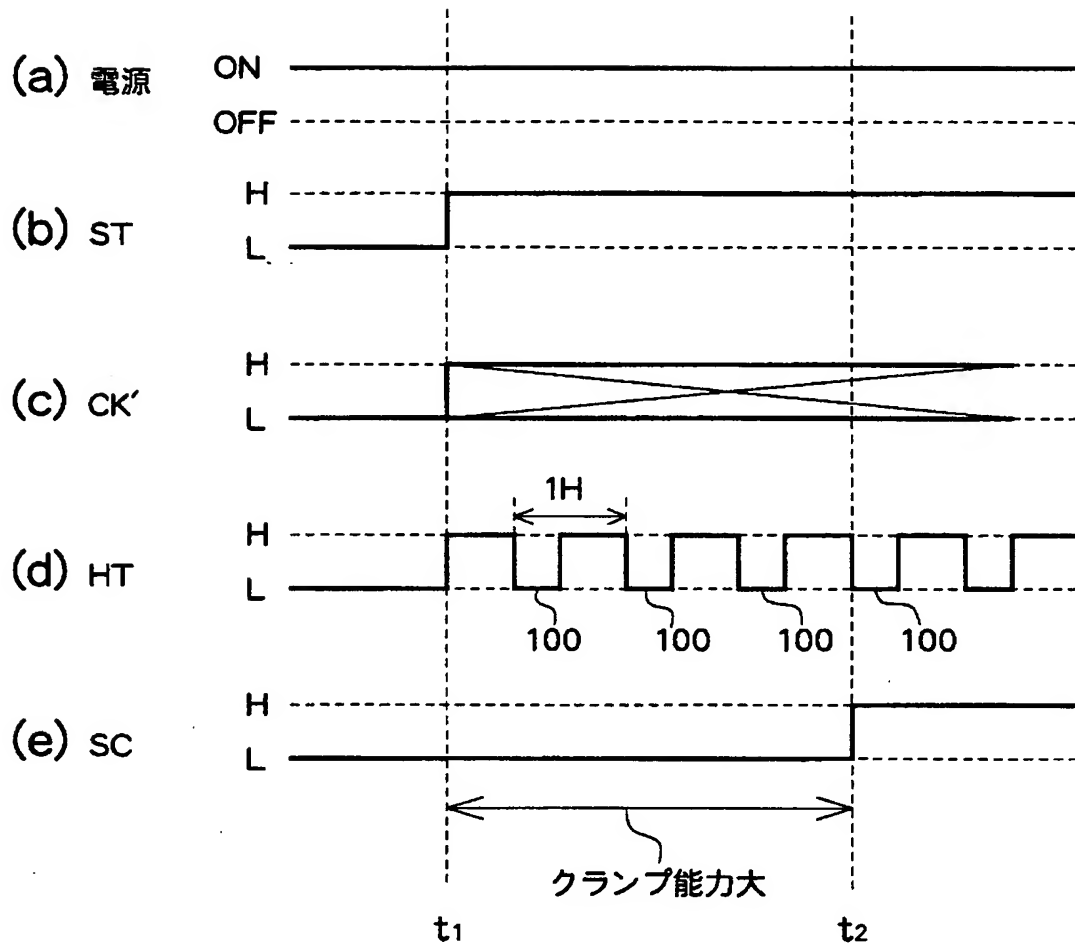
【図 1】



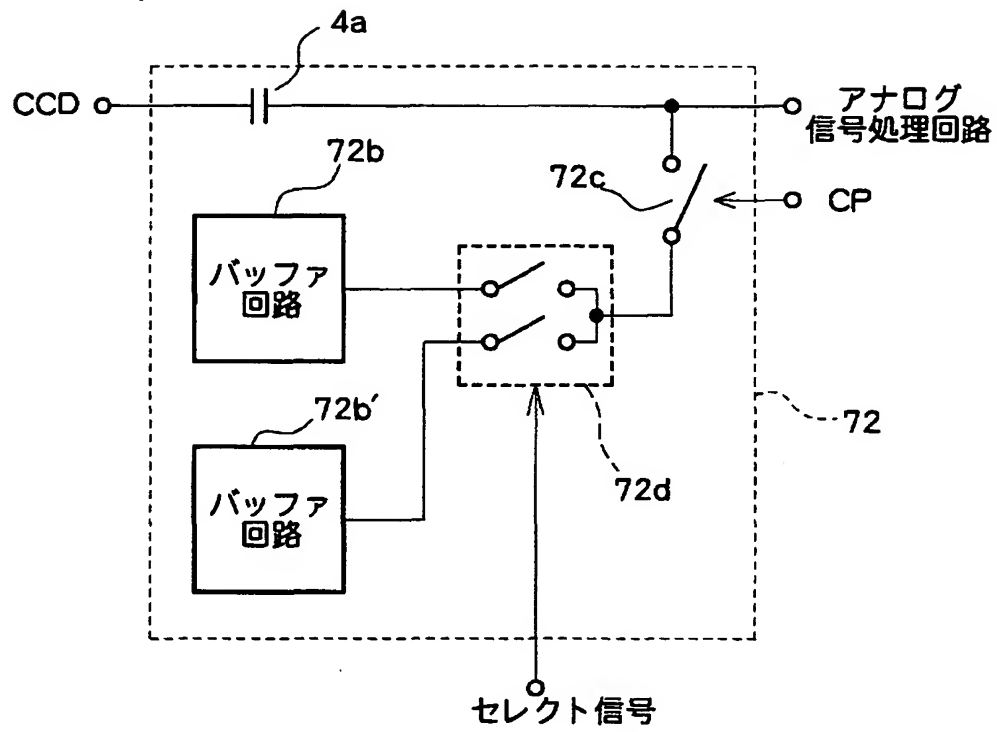
【図 2】



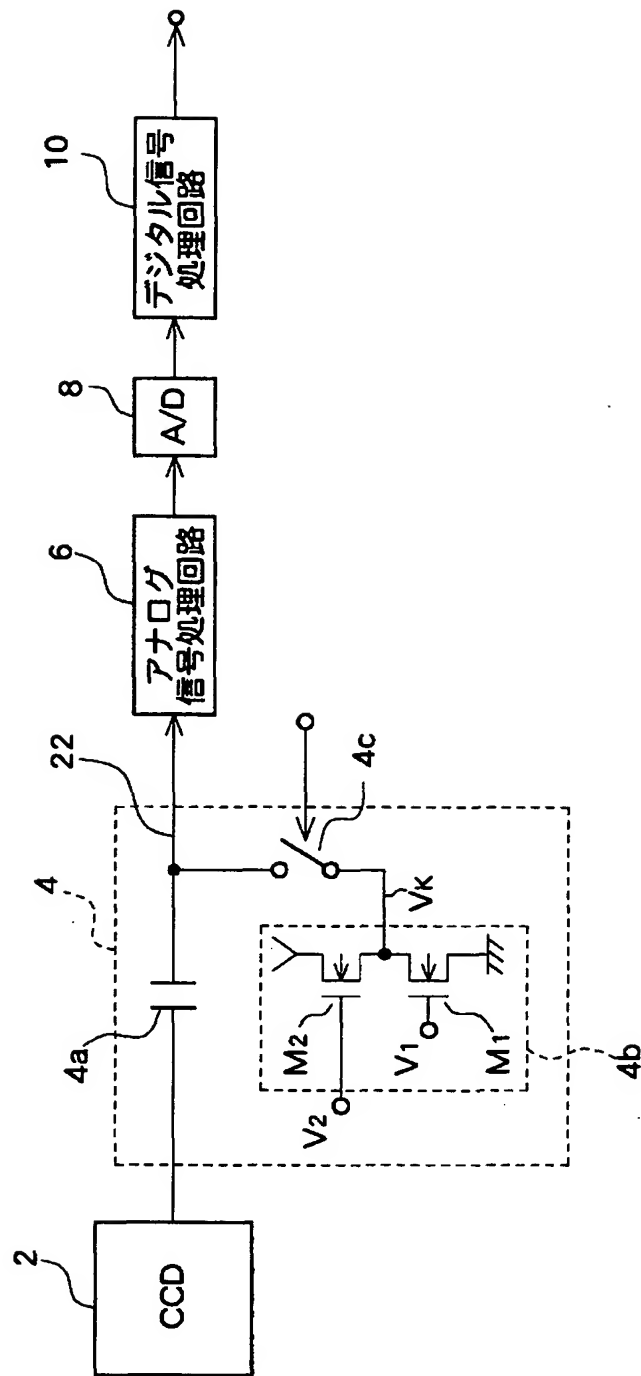
【図 3】



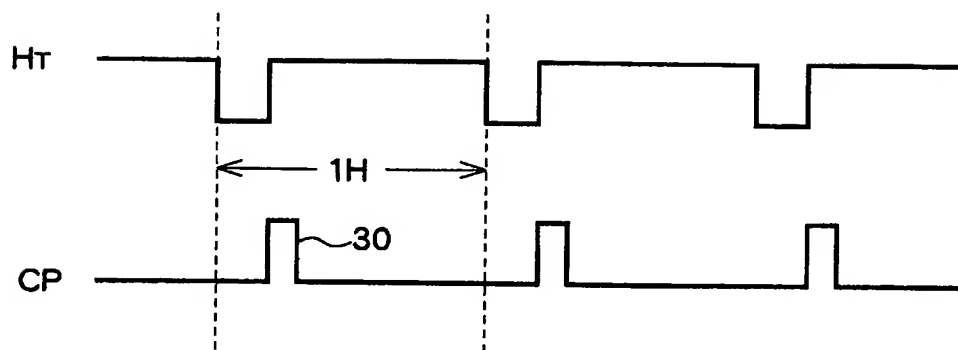
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像装置において、良好な画質を得ようとする、駆動開始時の出力端子のクランプに時間を要し、立ち上がりを高速化することができない。

【解決手段】 撮像装置の駆動開始に伴い同期信号生成部 6 0 a が水平同期信号 HT の生成を開始すると、カウンタ 6 0 b がそのパルス数をカウントする。クランプ能力制御部 6 0 c はカウントが所定値に達すると、クランプモード信号を H レベルに立ち上げる。クランプパルス生成部 6 0 d は、撮像装置の駆動開始から信号 S C の立ち上がりまでの間、クランプパルス C P の幅を通常時より広げてクランプ回路 5 2 のスイッチ素子 5 2 c のオン時間を長くし、クランプの時定数を短くする。一方、信号 S C が立ち上がった後は、スイッチ素子 5 2 c のオン時間を通常時の比較的短い時間として、クランプの時定数を大きくする。これにより、クランプ時定数が短い場合にノイズに追従して生じ得る横引きノイズが抑制される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名 三洋電機株式会社